

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-219232

(43)Date of publication of application : 10.08.1999

(51)Int.Cl.

G06F 1/18

G06F 1/16

H05K 7/14

(21)Application number : 10-019622

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 30.01.1998

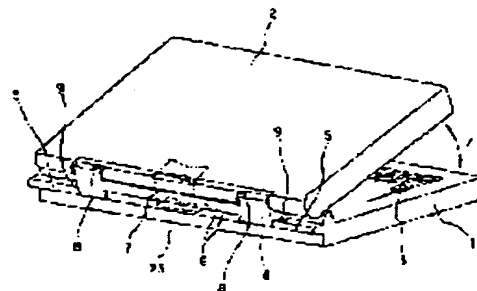
(72)Inventor : SATO MAKOTO
SUGANUMA YUJI
AIZAWA KOJI

(54) ELECTRONIC EQUIPMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To connect plural base materials by means of a hinge device so as to be rotatable in a wide range and to improve assembling workability by putting a flexible printed circuit(FPC) through the through-holes of hinge device constituting members in a flat and straight state so as to execute electric connection.

SOLUTION: An electric equipment is constituted by connecting a liquid crystal display device part 2 by the hinge device 23 which is disposed in the rear end part of a main body part 1 so as to be rotatable by viewing from an appearance. The main body part 1 is provided with a control substrate device and an input device 3 and the liquid crystal display device part 2 is provided with a liquid crystal display device having a display function and an input function by a pen. Then, configuration is obtained by executing electric connection between the main body part 1 and the liquid crystal display device part 2 by FPC 7 which is put through the through-holes in a straight state, which are formed in the hinge base body 4 and the hinge decorative member 6 of the hinge device 23. The respective through-holes for putting FPC 7 through can be arranged not only in a center part but also in a position which is deviated in a left or right direction owing to the specification of the equipment.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Concise explanation of the relevance with respect to
Japanese Laid-Open Patent Application No. 219232/1999

A. Relevance to the Above-identified Document

The following are passages related to claims 1 and 5 of the
present invention.

B. Translation of the Relevant Passages of the Document

See the attached English Abstract.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-219232

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月10日

(51) IntCl⁶

識別記号

G 0 6 F 1/18

1/16

H 0 5 K 7/14

F I

G 0 6 F 1/00

H 0 5 K 7/14

G 0 6 F 1/00

3 2 0 C

K

3 1 2 E

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平10-19622

(22) 出願日

平成10年(1998) 1月30日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 佐藤 誠

茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 株

式会社日立製作所電化機器事業部多賀本部
内

(72) 発明者 菅沼 優治

茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 株

式会社日立製作所電化機器事業部多賀本部
内

(74) 代理人 弁理士 武 嗣次郎

最終頁に続く

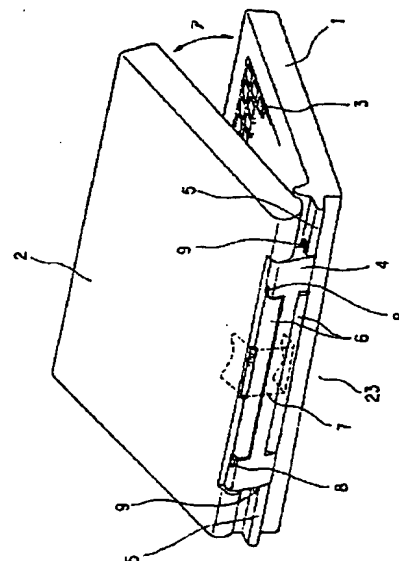
(54) 【発明の名称】 電子機器

(57) 【要約】

【課題】 複数の機材部をヒンジ装置によって広い範囲で回動可能に結合する構成の電子機器における組立て作業性の良いヒンジ装置と電気的な接続機構を実現する。

【解決手段】 本体部1と液晶表示装置部2を回動可能に機械的に結合するヒンジ装置23におけるヒンジ基体4の内部にFPC 7をストレートの直線状態で通して電気的な接続を実現することにより、液晶表示装置部2の回動に伴うFPC 7のコーナー部にかかる屈曲ストレスを緩和するようにした。

【図1】



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の電氣的装置を備え、これらをヒンジ装置によって回動可能に結合した2つの機材部内に分散配置し、両機材部内の電氣的装置間をフレキシブル・プリント・サーキットによって電氣的に接続するようにした電子機器において、

前記ヒンジ装置の構成部材に前記フレキシブル・プリント・サーキットを平坦な状態で貫通させることが可能な貫通穴を設け、前記フレキシブル・プリント・サーキットを平坦なストレート状態で前記貫通穴に通して電氣的接続を実現するようにしたことを特徴とする電子機器。

【請求項2】 前記ヒンジ装置は、一方の機材部から他方の機材部の間の前記フレキシブル・プリント・サーキットを貫通させて該フレキシブル・プリント・サーキットの屈曲を緩和する貫通穴を形成する部材を備えたことを特徴とする請求項1記載の電子機器。

【請求項3】 前記貫通穴を形成する部材は、前記一方の機材部と他方の機材部を回動可能に結合するヒンジ基体であることを特徴とする請求項2記載の電子機器。

【請求項4】 前記ヒンジ基体には、該ヒンジ基体と前記機材部の間に位置して前記フレキシブル・プリント・サーキットを貫通させる貫通穴を有するヒンジ飾り部材を回転自在に設けたことを特徴とする請求項3記載の電子機器。

【請求項5】 前記2つの機材の一方に液晶表示装置を内蔵し、他方に入力装置と制御基板装置を内蔵したことを特徴とする請求項1記載の電子機器。

【請求項6】 前記ヒンジ装置は、前記一方の機材部を他方の機材部に対して360度の範囲で回動可能に結合したことを特徴とする請求項1記載の電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は携帯用の情報処理装置やオーディオ装置等の電子機器に係り、特に、複数の機材部をヒンジ装置によって回動可能に結合して構成する電子機器における前記複数の機材部に内蔵した電氣的装置間の電氣的な接続機構に関する。

【0002】

【従来の技術】特開平5-19896号公報に開示された小型の携帯用(ノート型)情報処理装置は、図9～図11に示すように、液晶表示装置20を内蔵した液晶表示装置部2と入力装置3および制御基板装置18を内蔵した本体部1を所定の角度範囲内で開閉動作可能なようにヒンジ装置23によって回動可能に結合している。そして、液晶表示装置部2と本体部1を電氣的に接続するフレキシブル・プリント・サーキット(FPC)7は、ゼンマイ状に数回巻いてフォーミングした状態で前記ヒンジ装置23内に収容し、ヒンジ装置23が所定の角度範囲内で回動するときの屈曲性を満足させる構成としている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、液晶表示装置部20と本体部1が背中合わせになるまで略360度の範囲で回動可能なようにヒンジ装置23で結合する情報処理装置においては、必要な屈曲性を確保するためにゼンマイ状にフォーミングしたFPC7を収容するヒンジ装置23は、ある程度の大きな径の構造物とすることが必要となる。しかし、このように径の大きな構造物とすると、情報処理装置の外形が大きくなって携帯性及び収納(保管)性等が低下するという欠点がある。

【0004】また、FPC7をゼンマイ状にフォーミングするための治具が必要であり、フォーミングの作業性が非常に悪いという欠点がある。特に保守作業や補修作業における組み立てが面倒になってしまい、作業性に問題がある。

【0005】このような欠点は、情報処理装置に限らず、複数の機材部をヒンジ装置によって回動可能に結合すると共にFPCによって電氣的に接続するようなオーディオ機器や映像機器等のその他の電子機器においても同様に存在する。

【0006】本発明は、このような従来技術における問題点を鑑みてなされたもので、その目的は、複数の機材部をヒンジ装置によって広い範囲で回動可能に結合すると共にFPCによって電氣的に接続する構成の電子機器における組立て作業性の良いヒンジ装置と電氣的な接続機構を提供することにある。

【0007】また、本発明の他の目的は、より小型で携帯性及び収納性に優れた電子機器を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記の目的を達成するために、複数の電氣的装置を備え、これらをヒンジ装置によって回動可能に結合した2つの機材部内に分散配置し、両機材部内の電氣的装置間をフレキシブル・プリント・サーキットによって電氣的に接続するようにした電子機器において、前記ヒンジ装置の構成部材に前記フレキシブル・プリント・サーキットを平坦な状態で貫通させることが可能な貫通穴を設け、前記フレキシブル・プリント・サーキットを平坦なストレート状態で前記貫通穴に通して電氣的接続を実現するものである。

【0009】そして、前記ヒンジ装置には、一方の機材部から他方の機材部の間の前記フレキシブル・プリント・サーキットを貫通させて該フレキシブル・プリント・サーキットの屈曲を緩和する貫通穴を形成する部材を設ける。

【0010】また、前記貫通穴を形成する部材は、前記一方の機材部と他方の機材部を回動可能に結合するヒンジ基体とする。

【0011】また、前記ヒンジ基体には、該ヒンジ基体と前記機材部の間に位置して前記フレキシブル・プリン

ト・サーキットを貫通させる貫通穴を有するヒンジ飾り部材を回転自在に設ける。

【0012】また、本発明は、前記2つの機材の一方に液晶表示装置を内蔵し、他方に入力装置と制御基板装置を内蔵した電子機器に適用することができる。

【0013】さらに、前記ヒンジ装置は、前記一方の機材部を他方の機材部に対して360度の範囲で回転可能に結合するように構成するとよい。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施の形態を図面を用いて詳細に説明する。

【0015】図1～図7は、本体部と液晶表示装置部をヒンジ装置によって回転可能に機械的に結合すると共にFPCによって電気的に接続した本発明の一実施の形態の携帯用情報処理装置である。

【0016】図1は使用時あるいは収納（携帯あるいは保管）時に本体部に対して液晶表示装置部を開閉するように矢印A方向に僅かに回転させた状態を示す斜視図、図2は液晶表示装置部を矢印Iで示すように更に回転させて該液晶表示部を本体部の背面まで360度回転させた状態を示す斜視図、図3は本体部と液晶表示装置部を回転可能に結合するヒンジ装置とFPCの分解斜視図、図4は液晶表示装置部を本体部の表面に重ねるように閉じた状態に回転させた携帯用情報処理装置のヒンジ装置部の縦断側面図、図5は液晶表示装置部を観察しながら本体部の入力装置を操作できるように該液晶表示装置部を本体部から開いた状態まで矢印Wで示すように回転させた携帯用情報処理装置のヒンジ装置部の縦断側面図、図6は液晶表示装置部を本体部の背面に重ねるように開くように矢印Eで示すように回転させる途中の状態にある携帯用情報処理装置のヒンジ装置部の縦断側面図、図7は液晶表示装置部を本体部の背面に重ねるように開いた状態に回転させた携帯用情報処理装置のヒンジ装置部の縦断側面図である。

【0017】これらの図において、この携帯用情報処理装置は、外観的には、本体部1の後端部に設けたヒンジ装置23によって液晶表示装置部2を回転可能に結合した構成である。本体部1は制御基板装置18及び入力装置3を備え、液晶表示装置部2は表示機能とペンによる入力機能を具備した液晶表示装置20を備える。本体部1と液晶表示装置部2の間は、各図に示すように、ヒンジ装置23におけるヒンジ基体4とヒンジ飾り部材6に設けた貫通穴10、12の中をストレート状態で通過させたFPC7によって電気的接続を行う構成としている。

【0018】このように本体部1と液晶表示装置部2を機械的に結合するヒンジ装置23及び電気的に接続するFPC7の布線方法について詳細に説明する。

【0019】ヒンジ装置23は、図1及び図2に示すように、本体部1の後端面の左右位置で、且つ上下の高さ

方向における略中央位置にヒンジ回転軸受部5が突設され、このヒンジ回転軸受部5の内側にはヒンジ係合溝9を形成する。このヒンジ係合溝9には、前記回転用ヒンジ基体4を弾性嵌合状態に結合する。

【0020】液晶表示装置部2の側も同様の構造により回転用ヒンジ基体4の他方の端部を弾性嵌合して結合し、この液晶表示装置部2を本体部1の後端部にヒンジ装置23の回転摩擦抵抗（摺動抵抗）により360度の範囲内の任意の角度に静止可能な状態に連結する。

【0021】次に、図3～図7を参照して、本体部1と液晶表示装置部2の電気的装置の電気的接続を行うFPC7の布線方法について説明する。FPC7の一端を液晶表示装置部2に内蔵した液晶表示装置20のFPCコネクタ21に結合した後に、その他端は、平面のストレート状態を保った形状で液晶表示装置部2の後端面に設けた貫通穴16を通し、ヒンジ飾り部材6に設けた貫通穴10を通した後に回転用ヒンジ基体4に設けた貫通穴12を通し、更にこの回転用ヒンジ基体4を挟んだ反対側に同一形状で設けたヒンジ飾り部材6の貫通穴10を通す。その後、本体部1の後端面に設けた貫通穴17を通して該本体部1の内部に引込み、制御基板装置18に設けたFPCコネクタ19に結合する。

【0022】ここで、FPC7を貫通させる各貫通穴は図象の便宜上、中央部に配置しているが、機器の仕様で左右どちらかの方向に片寄った位置にも配置できる。また、FPC7を布線または分解する場合の順番であるが、前述の逆の手順で本体部1側からでも行なえることは言うまでもない。

【0023】個々の部材の組み立て及び分解に係る結合部分を図3に示す。すなわち、本体部1の後端面の左右部に突設したヒンジ回転軸受部5の内側部分にヒンジ係合溝9を形成し、このヒンジ係合溝9は、回転用ヒンジ基体4の左右の端部の下部にそれぞれ各1ヶ所設けた円筒状の突起13をワンタッチで着脱できるように、入り口を前記突起13の外径寸法よりもやや小さめの寸法とし、挿入後はこの突起13が比較的大きな摩擦力で摺動するように回転可能で、且つ安易に外れることがないような適切な内径と奥行きをもった弾性嵌合溝とし、矢印方向に前記突起13をこのヒンジ係合溝9に挿入することにより容易に結合できる構成としている。

【0024】このような突起13とヒンジ係合溝9の結合部及び突起14とヒンジ係合溝15の結合部は、本体部1に対して液晶表示装置部2を90°～180°の範囲で開いて使用するとき（図5参照）にヒンジ装置23の開閉回転動作を適宜に静止することができるように、締めり嵌め嵌合状態を実現している。

【0025】更に、液晶表示装置部2の後端面の左右各1ヶ所に設けたヒンジ係合溝15と回転用ヒンジ基体4の左右の端上部の各1ヶ所に設けた突起14の組み合わせ及び前記回転用ヒンジ基体4の左右の内部で上下各1

ヵ所(計4ヵ所)に設けたヒンジ飾り部材係合溝8とヒンジ飾り部材6の左右端の各1ヵ所に設けた突起11の組み合わせを、前記突起13とヒンジ係合溝9と同様の構成で嵌合させて結合する。但し、各結合部分の嵌合状態は、ヒンジ飾り部材6がFPC7の屈曲に追従して円滑に摺動回転を実現するように、嵌合面の摩擦力は比較的小さくするようにする。

【0026】次に、液晶表示装置部2を本体部1に対して回転させて開閉するときのヒンジ装置23とFPC7の挙動を図4～図7を参照して説明する。

【0027】この情報処理装置の収納(携帯または保管)状態は、図4に示すように、液晶表示装置部2を本体部1の表面に重ね合わせるように回転させた状態にする。このような収納状態では、液晶表示装置部2の貫通穴16から導出したFPC7は、上方のヒンジ飾り部材6の貫通穴10を通り抜ける部分及び下方のヒンジ飾り部材6の貫通穴10から本体部1の貫通穴17へ通り抜ける部分では、両ヒンジ飾り部材6がFPC7の動きに合わせて適宜に回転して該FPC7の屈曲部におけるストレスを緩和する。また、ヒンジ飾り部材6は、意匠的観点から、コーナー部において前記FPC7が外部からは極力見えないようにするカバーとして機能する。

【0028】この情報処理装置を使用状態にするために、図5に示すように、液晶表示装置部2を本体部1の後方に起立するように開いた回転状態では(矢印ウ方向)、ヒンジ装置23の嵌合結合部分の摩擦抵抗によりこの姿勢を維持する。そして、ヒンジ装置23の各部材内を貫通するFPC7は、比較的真っ直ぐな状態に伸びる。

【0029】また、液晶表示装置部2を本体部1の背面に重ねるように開くように矢印エの方向に360度回転させる途中の状態にある情報処理装置は、回転用ヒンジ基体4とその上下の2ヵ所に設けたヒンジ飾り部材6の回転により、FPC7の屈曲部に無理が発生しないように該回転に追従する。

【0030】そして、図7に示すように、液晶表示装置部2を本体部1の背面に背中合わせに完全に重ね合わせになる状態に回転させると、この情報処理装置を裏返して液晶表示装置20の表示面を上側に向けて該表示面に対してペンによる入力操作が可能となる。この状態では、FPC7は、収納状態とは逆の方向に屈曲するが、両ヒンジ飾り部材6がFPC7の動きに合わせて適宜に回転して該FPC7の屈曲部におけるストレスを緩和し、また、意匠的観点から、コーナー部において前記FPC7が外部からは極力見えないようにするカバーとして機能する。

【0031】図8は、回転用ヒンジ基体22のみで前述した実施形態と同様な効果をもたらそうとする他の実施形態の情報処理装置である。この実施の形態は、FPC7の屈曲部(上下2ヵ所のコーナー部)の近傍に

適度の長さ方向の余裕(たるみ)をもたせることで、屈曲時のストレスの緩和を図りながら回転用ヒンジ基体22によって液晶表示装置部2を矢印オで示すように360度の範囲に回転可能に構成したものである。

【0032】この実施の形態は、携帯用情報処理装置の後端部に液晶表示装置部2を開閉するためのヒンジ装置23を設け、このヒンジ装置23内に前記FPC7を屈曲性を考慮した平面のストレート状態にしたままの形態で貫通させ、更にヒンジ装置23によって液晶表示装置部2を本体部1に対して360度の範囲で回転可能な構成としているので、操作性及び収納性(携帯性及び保管性)に優れた携帯用情報処理装置とすることができる。

【0033】以上に説明した実施の形態は、携帯用情報処理装置の例であるが、複数の機材部をヒンジ装置によって回転可能に結合すると共にFPCによって電氣的に接続するようなオーディオ機器や映像機器等のその他の電子機器においても同様に実施することができることは明らかである。

【0034】

【発明の効果】本発明によれば、複数の電氣的装置を備え、これらをヒンジ装置によって回転可能に結合した2つの機材部内に分散配置し、両機材部内の電氣的装置間をフレキシブル・プリント・サーキットによって電氣的に接続するようにした電子機器において、前記ヒンジ装置の構成部材に前記フレキシブル・プリント・サーキットを平坦な状態で貫通させることが可能な貫通穴を設け、前記フレキシブル・プリント・サーキットを平坦なストレート状態で前記貫通穴を通して電氣的接続を実現するようにしたので、複数の機材部をヒンジ装置によって広い範囲で回転可能に結合すると共にFPCによって電氣的に接続する構成の電子機器における組立て作業性の良いヒンジ装置と電氣的な接続機構とすることができ、また、より小型で携帯性及び収納性に優れた電子機器とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態である携帯用情報処理装置の使用時あるいは収納(携帯あるいは保管)時に本体部に対して液晶表示装置部を開閉するように僅かに回転させた状態を示す斜視図である。

【図2】図1に示した本発明の携帯用情報処理装置の液晶表示装置部を更に回転させて該液晶表示部を本体部の背面まで360度回転させた状態を示す斜視図である。

【図3】図1に示した本発明の携帯用情報処理装置の本体部と液晶表示装置部を回転可能に結合するヒンジ装置とFPCの分解斜視図である。

【図4】図1に示した本発明の携帯用情報処理装置の液晶表示装置部を本体部の表面に重ねるように閉じた状態に回転させた状態におけるヒンジ装置部の縦断側面図である。

【図5】図1に示した本発明の携帯用情報処理装置にお

いて、液晶表示装置部を観察しながら本体部の入力装置を操作することができるように該液晶表示装置部を本体部から開いた状態に回転させた状態におけるヒンジ装置部の縦断側面図である。

【図6】図1に示した本発明の携帯用情報処理装置の液晶表示装置部を本体部の背面に重ねるように開くように回転させる途中の状態におけるヒンジ装置部の縦断側面図である。

【図7】図1に示した本発明の携帯用情報処理装置の液晶表示装置部を本体部の背面に重ねるように開いた状態に回転させた状態におけるヒンジ装置部の縦断側面図である。

【図8】本発明の他の実施の形態の携帯用情報処理装置の斜視図である。

【図9】従来の携帯用情報処理装置の正面図である。

【図10】図9に示した従来の携帯用情報処理装置における要部斜視図である。

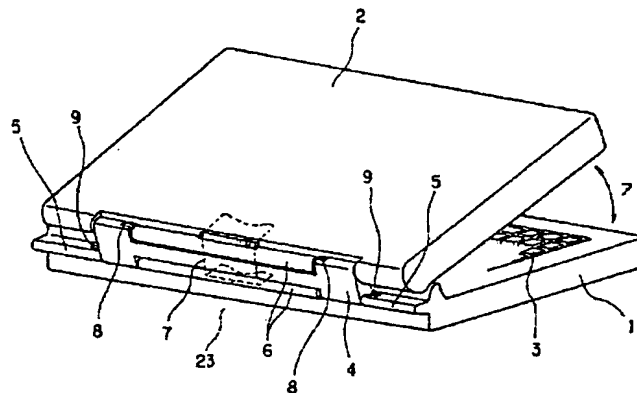
【図11】図9に示した従来の携帯用情報処理装置にお

けるFPCの正面図である。

【符号の説明】

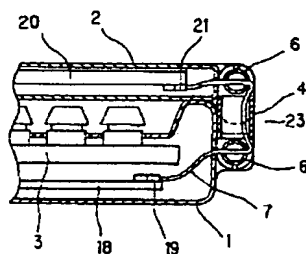
- 1 本体部
- 2 液晶表示装置部
- 3 入力装置
- 4 回転用ヒンジ基体
- 5 ヒンジ回転軸受部
- 6 ヒンジ飾り部材
- 7 フレキシブル・プリント・サーキット(FPC)
- 8 ヒンジ飾り部材係合溝
- 9, 15 ヒンジ係合溝
- 10, 12, 17 貫通穴
- 11, 13, 14 突起
- 18 制御基板装置
- 19, 21 FPCコネクタ
- 20 液晶表示装置
- 23 ヒンジ装置

【図1】



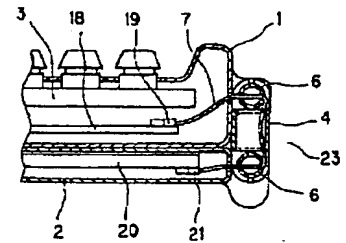
【図4】

【図4】



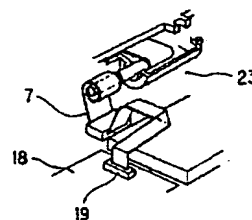
【図7】

【図7】



【図10】

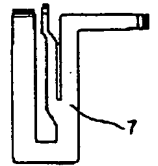
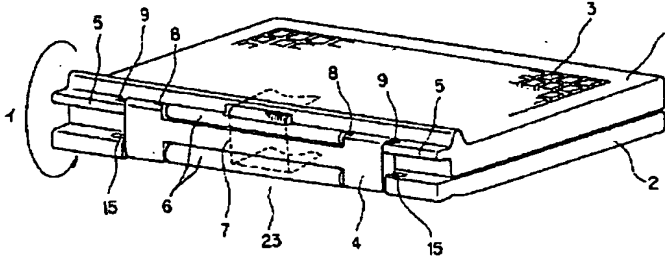
【図10】



【図2】

【図11】

【図11】
【図21】

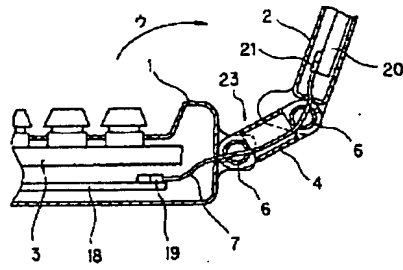
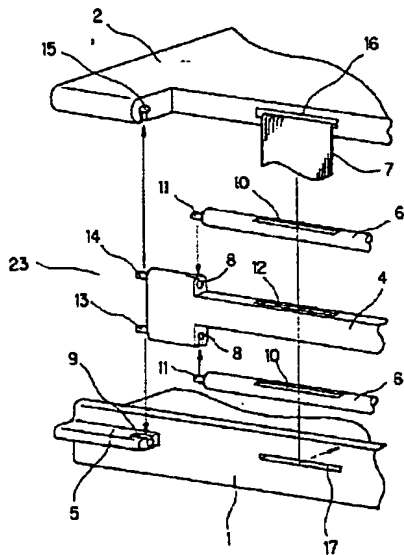


【図3】

【図5】

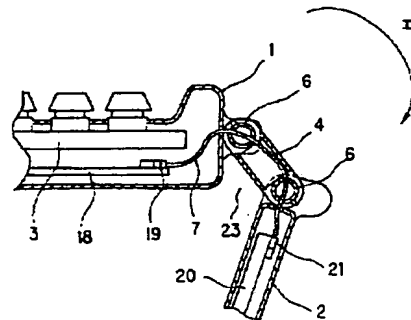
【図3】

【図5】



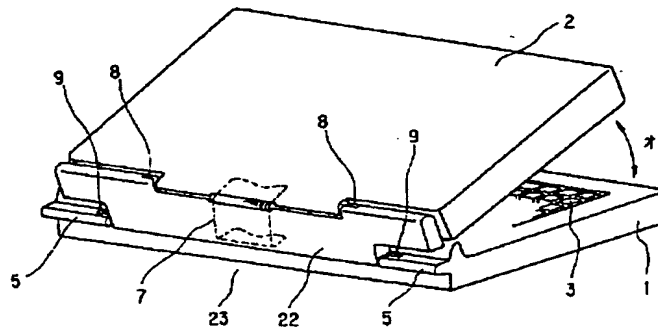
【図6】

【図6】



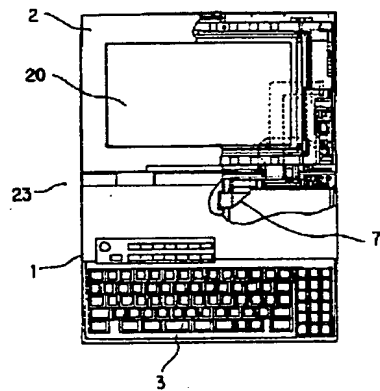
【図8】

【8図】



【図9】

【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 相澤 孝司
 茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 株
 式会社日立製作所電化機器事業部多賀本部
 内